

S Z E M L E

A leningrádi második talajfizikai konferencia határozatai

Leningrádban első ízben 1955-ben rendeztek talajfizikai konferenciát. Ezen a szovjet kutatók számos olyan eredményről számoltak be, amelynek módszertani vonatkozásai is voltak. A második konferenciára az Agrofizikai Tudományos Kutató Intézet rendezésében 1958 júniusában került sor.

Ez a konferencia áttekintette az utolsó évtizedben kidolgozott és a ma is használatos régebbi fizikai mérőmódszereket a talajfizika fontosabb kutatási területein, majd kritikai módon értékelte azokat. A konferencia továbbá célokat jelölt meg a jövő talajfizikai kutatásai számára, végül öt népi demokratikus állam (Lengyelország, NDK., Csehszlovákia, Bulgária és Magyarország) képviselőinek bevonásával lefektette a nemzetközi együttműködés alapjait.

Az elmondottak alapján a konferencia határozatai szakembereink általános érdeklődésére tartanak számot és ezért e tudományos szakmai szempontból fontos határozatokat alább teljes terjedelmükben ismertetem.

A bevezető részben a határozat felméri a talajfizika jelenlegi helyzetét, megjelöli hiányosságait és ezek kiküszöbölésének módját:

„A talajfizika a talajtani tudományok legfiatalabb ága. Még a tudományos talajtani kialakulásakor a talajban lejátszódó folyamatok tanulmányozására, a talajfejlődés és termékenység értelmezésére a kémiaát vették igénybe. A fizikai szemlélet a talajtannal csupán a XIX. század végén és a XX. század elején jelentkezik.

Elegendő megemlíteni, hogy a talaj hőmérlegének és hőforgalmának alapjai, a talajnedvesség mozgásának törvényszerűségei, a talajok fiziko-mechanikai sajátosságai és e tudománynak más nem kevésbé fontos ágazatai csupán az utóbbi évtizedekben indultak komoly fejlődésnek. Ennek ellenére minden túlzás nélkül megállapítható, hogy a földművelés tudományának további fejlődése a legszorosabb kapcsolat-

ban van a talajfizika mindenkori színvonalával. A talajművelés egyes elemeinek, a talajnedvesség megőrzésére és gazdaságos felhasználására irányuló műveleteknek észszerűsítése; az időszakosan túlnedves és a mocsaras területek megjavításának tudományos megalapozása éppen úgy, mint az öntözés; az erózió, a talajkiszáradás és a -fagy elleni küzdelem problémái; a hőkedvelő növények termesztési övezetének kiterjesztése északra — távolról sem kimerítő felsorolása mindazoknak a népgazdasági problémáknak, amelyek országaink számára egyaránt fontosak. Mindezen problémák megoldásában a talajfizikára fontos szerep vár és e szerep betöltésére képes is.

Tudományunk fejlődésének ma még azonban gátat szab az a körülmény, hogy nem vesszük eléggé igénybe a fizika korszerű eredményeit az elméletek továbbfejlesztésénél, még kevésbé a talajok fizikai jellemzőinek, sajátosságainak meghatározására szolgáló tudományosan megalapozott módszerek kidolgozásánál, mérőműszerek szerkesztésénél. Ennek eredményeképpen a talajfizika területén gyakran még ma is a múlt századból maradt eljárások és vizsgáló eszközök vannak használatban. A talajfizika határtudományainak területén és a technikában elért eredményeket vagy egyáltalán nem használjuk fel, vagy csak igen kis mértékben alkalmazzuk őket a talajfizika tudományos és gyakorlati problémáinak megoldásánál. A talajfizika némely területein olyan nagyszámú és a tudományos megalapozottság tekintetében olyan változatos eljárások vannak használatban, hogy a hatalmas adatanyag ilyen formában összehasonlításra és általánosításra nem alkalmas.

Az elmondottak alapján a jelen konferenciát — amelyen a tudományos és műszaki együttműködésről szóló berlini egyezményt aláíró országok közül hat ország szakemberei vesznek részt — nagyon időszerűnek lehet mondani. E konferencia célja a mérőmódszerek kölcsönös átadása

tapasztalatcsere keretében és alapelvek kidolgozása a talajfizika területén alkalmazandó közös új mérőműszerek számára.

A konferencia résztvevőinek az a véleménye, hogy az itt bemutatott anyag alapján már most megvan a lehetőség a tudományos és műszaki kölcsönös segítségről szóló egyezményben résztvevő országokban a különböző mérőműszerek (és műszerek) összehasonlítására, kiválasztására, egységes módszerek megállapítására. Ezeket az időnként megtartott tanácskozáson kell jóváhagyni."

Az egyes kutatási módszerekre nézve a konferencia a következőket ajánlja:

I. A talajok szemcseösszetétele és osztályozása

A mechanikai elemzés alpmódszerül, amellyel a különböző országokban használatos eljárásokat összehasonlítják, Kacsinszki A. N. professzornak a „Talajtan” (Poesvovegyenyije) című folyóirat 1956. évi 6. számában ismertetett eljárását ajánljuk.

A konferencia résztvevői kipróbálásra ajánlják Godlin M. M. professzor eljárását („A talajok mechanikai és aggregátumösszetételéről”, Kiev, 1958). A résztvevő országokban egyúttal tovább dolgoznak az egyes talajszemcsefrakciók határértékeinek megállapítása és a talajok szemcseösszetétel és kövessége mértékén alapuló osztályozása terén.

Igen fontos feladat az 0,0005 és 0,0001 mm-nél kisebb talajrészecskék meghatározásának megoldása. Végül a konferencia a talaj fajlagos felületének, mint egyik legfontosabb jellemzőjének, meghatározására szolgáló módszerek folyamatos tökéletesítését ajánlja.

II. A talaj vízállóságának meghatározására szolgáló módszerek

1. A talajmorzsák vízállóságának meghatározásához a következő előkészítési módok összehasonlítása ajánlatos:

- a) kapilláris telítés,
- b) a levegő eltávolítása a talajmintából, majd vízzel telítés,
- c) a talajminta gyors víz alá merítése (azonnali nedvesítés),
- d) a talajminta kapilláris telítése, majd huzamos idejű érintkezése vízzel (ennek idejét a vízállóság és a vízzel érintkezés időtartama közti összefüggést feltüntető görbéből kell megállapítani).

2. Az előkészítés után következik a talajminta szétszítálása vízben.

A levegő eltávolítására a talajból módszertani utasítást Dr. Kullmann (NDK.) küld szét, az előkészítés többi módjaira vonatkozóan pedig lásd Versinyin P. V. és Revut I. B. közleményét a földművelési fizikai szakfolyóirat (Bjulleten naucsno-tehniczeszkoj informacii po agronomiceszkoj fizike, a továbbiakban röviden „Bjulleten”) 3. számában.

3. A konferencia még a következő problémák tanulmányozását ajánlja:

- a) a különböző (7–5,5–3,3–1 mm-es stb.) talajmorzsa frakciók vízállósága,
- b) a vízáteresztésen alapuló különböző módszerek tanulmányozása (eredeti szerkezetű és laboratóriumban felaprózott talajmintákon),
- c) a vízállóság mérése Jam Micsinszki eljárásával.

A talaj fizikai sajátságainak tanulmányozásánál igen fontos feladat olyan korszerű eljárások kidolgozása, amelyek nem bolygatják meg a talaj szerkezetét.

A mintavevő hengerek keresztmetszeti felülete legalább 100 cm² és magasságuk 10 cm legyen.

Folytatni kell különböző módszerek kidolgozását a talajaggregátumok tömődöttségének (porozitásának) meghatározására. Különösen olyan új eljárásokra van szükség, amelyek a 0,5 mm-nél kisebb aggregátumokra alkalmazhatók.

Az aggregátumok térfogatsúlyának (porozitásának) meghatározására különösen alkalmas Polyszkij paraffinos módszere, amelyet az újabb szakirodalom részletesen ismertet.

III. A talaj vízforgalma

A konferencia azt tartja, hogy a talaj nedvességtartalmát nem csak abszolút súly-%-okban, hanem térfogat-%-okban is fel kell tüntetni.

A konferencia ajánlatosnak tartja a vákuumos és különösen az infravörös sugarakkal végzett szárításon alapuló eljárások összehasonlítását a szárítószekrényes (állandó súlyig történő szárítás 105°-on) módszerrel.

Nagyon aktuális feladat a talajnedvesség mozgásának tanulmányozására eredeti szerkezetű és rétegzettségű talajra alkalmazható nedvesség meghatározási eljárások kidolgozása.

A tudomány mai színvonalán erre a célra három mérési alapelv ajánlható:

1. a különböző anyagokból készített blokkok módszerének,
2. a gammaszkopikus (gamma-sugarak alkalmazása) eljárások,
3. a tenziométeres eljárások alapelve.

A talaj hidrológiai állandói:

a) A talaj higroszkópos nedvességét 20%-on 50—60% viszonylagos nedvességu légtérben ajánlatos meghatározni.

b) A talaj maximális higroszkóposságát a meglevő és széles körben elterjedt (Mitscherlich és Nikolajev-féle) eljárásokon kívül Franceszon módszerével is érdemes meghatározni. Megjelent a Szovjet Mezőgazdaság (Szovjetszkaja agronomija) c. folyóirat 1951. évi 7. számában.

A konferencia résztvevőinek véleménye szerint ugyancsak érdeklődésre tarthat számot a maximális higroszkóposság meghatározására szolgáló gyorsmódszer (levegő cirkulációval). Leírása a földművelési fizikai szakfolyóirat (Bjulleten) 1958. évi 4. számában található (Rasztegajev eljárása).

A természetes vízkapacitás:

A konferencia résztvevőinek az a véleménye, hogy a talajok természetes vízkapacitásának tanulmányozásánál nemcsak a beöntözéstől számított bizonyos számú nap után meghatározott nedvességi állapot tarthat érdeklődésünkre számot, hanem a talaj-nedvesség leszívargásának dinamikája is.

A nedvesség elpárolgása:

Igen nagy jelentőségű a jövőben az öszpárolgás tanulmányozása a talaj hőmérlege alapján. A konferencia résztvevői ezzel kapcsolatban azzal a kéréssel fordulnak a V.A.Sz.H.N.I.L. vezetőségéhez, hogy tegye lehetővé erre a célra azoknak a műszereknek a gyártását, amelyeket az Agrofizikai Tudományos Kutató Intézetben dolgoztak ki.

Az agrofizikai kutatások terén fokozott jelentősége van a talajszelvény vízmérlege egyes tényezőinek tanulmányozásánál a hidraulikus elpárolgotatók alkalmazásának, melyeknek alapelvét a Mezőgazdasági Hidrológiai Intézetben dolgozták ki. E készülékeket 1949-ben használták a talajok vízmérlegére vonatkozó kutatásoknál. Ezek a készülékek etalonul szolgálhatnak a rövid időtartamra vonatkozó vízmérleg alapvető tényezőinek meghatározásánál.

A konferencia ajánlatosnak tartja, hogy a tudományos és műszaki együttműködésben résztvevő országok mindegyike rendelkezék ilyen felszereléssel standard mérések elvégzéséhez. A konferencia tudomásul veszi a Szovjetunió képviselőinek azt a bejelentését, hogy magára vállalja a résztvevő államok ellátását e műszerekre vonatkozó műszaki dokumentációval. E készülékeket azután minden államban el kell készíteni.

Ugyancsak összehasonlító mérésekhez ajánlható a Szovjetunió Központi Geofizikai Observatóriumában kidolgozott mikro-elpárolgotató. Együttal tudomásul veszi a konferencia a Szovjetunió képviselőinek azt a bejelentését, hogy magukra vállalják

ezeknek az elpárolgotatóknak az elkészítését a résztvevő országok részére, országonként 10—10 darabot, miután a Szovjetunióban rendelkeznek a legtöbb tapasztalattal a készülék gyártására és alkalmazására.

Vízgőzkondenzáció a talajban:

Különös figyelmet kell fordítani a talajban lecsapódó vízgőz mennyiségének meghatározására szolgáló eljárás kidolgozására, felhasználva e célra a hidraulikus elpárolgotatókat, lizimétereket, kondenzométereket, valamint a kondenzáció mértékének megállapítására szolgáló számításokat.

Kapilláris vízkapacitás:

Érdeklődésre tarthat számot a kapilláris vízemelés magasságának (a Rode szerinti „kapilláris szegély”-nek) és sebességének tanulmányozása.

A konferencia azt tartja, hogy a talajok jellemzése kapilláris vízkapacitás alapján (tekintettel e talajjellemző viszonylagos voltára) nem tart különösebb érdeklődésre számot.

A növények növekedése csökkenésének megfelelő nedvességtartalom:

Miután ez a fogalom még nem szabatos, a konferencia véleménye szerint ezt a kérdést a következő ülések valamelyikén újból meg kell tárgyalni.

A talaj vízáteresztése:

A talaj vízáteresztőképességének meghatározására természetes és laboratóriumi körülmények közt a következő módszerek ajánlhatók:

1. Klicsnikov szabadföldi módszere védőgyűrű alkalmazásával,
2. dr. Zavodszkij módszere,
3. Sain professzor módszere.

Az átfagyott talajok vízáteresztésének vizsgálatánál a jelen tanácskozásokon ismertetett Sztepanov L. N.-féle módszer alkalmazható. Leírása „a földművelési fizika kérdései” (Voproszű agronomiczszkoj fiziki) című könyvben jelent meg, 1957-ben.

IV. A talaj hőforgalma és hőmérlege

1. A talaj hőmérsékletének mérésére azokat, a felvezetők elvén készített, műszereket ajánljuk, amelyeknek ismertetése a földművelési fizikai szaklap (Bjulleten) 2. számában, 1957-ben jelent meg. E műszerek:

- a) ponthőmérő,
- b) bothőmérő,
- c) a szántott rétegben alkalmazható elektromos hőmérő,
- d) a sokágú elektromos hőmérő (a talaj-felszín hőmérsékletének mérésére).

2. A hőtani talajsajátságok meghatározására a számításokon kívül három eljárás ajánlható: a lemezes módszer (amely a leg egyszerűbb eljárás), a korongos módszer és laboratóriumi körülmények közt a szabályozott hőforgalmon alapuló eljárás. Ha mérőműszer nem áll rendelkezésre a hőfok mérésén alapuló eljárás ajánlható.

3. A talajmenti légrétegek fizikai sajátosságainak tanulmányozása:

a) távolsági elektropszihrométerekkel (ezeket Kaganov M. A. ismertette „A földművelési fizika kérdései”-ben, 1957),

b) a Központi Geofizikai Obszervatóriumban (Leningrád) rendszeresített kontakt anemométerekkel végezhető.

4. A talaj hőmérségének egyes tényezőit:

a) az Agrofizikai Tudományos Kutató Intézetben rendszeresített balanszométerrel,

b) a tényleges kisugárzást mérő és az Agrofizikai Tudományos Kutató Intézetben rendszeresített pirgeométerrel (felszíni sugárzásmérővel),

c) a Janisevskij-féle piranométerrel (a rövidhullámú sugárzást mérő műszerrel) határozhatjuk meg.

V. A talaj levegőforgalma

A diffúzió együtthatójának, mint a talajban lejátszódó gázcserélődési folyamatok legfontosabb jellemzőjének meghatározására a konferencia az Agrofizikai Tudományos Kutató Intézetben kidolgozott és a konferencián Pojaszov N. P. által ismertetett eljárást ajánlja. A talajlevegő összetételére vonatkozó mérésekhez két mintavételi módszert ajánl a konferencia:

a) a talajba állandó jelleggel lehelyezett csövek módszerét (ismertetését lásd „A földművelési fizika kérdései”-ben, 1957),

b) a különböző szerkezetű szondákkal történő levegőminta vételt.

Ami a talajlevegő összetételére vonatkozó elemzés módszereit illeti, ezek közül bármelyik alkalmazható, azzal a kikötéssel, hogy a széndioxid meghatározásánál $\pm 0,2 - 0,4$ térfogat-%-os pontosságot kell megkövetelni.

*

A konferencia határozataival kapcsolatban két momentumra szeretném felhívni a figyelmet. Elsőnek emlitem azt a nagy fontosságú tény, hogy a Szovjetunió illetékes intézményei többoldalú hatóság segítséget kívánnak nyújtani a népi demokratikus országokban folyó talajfizikai kutatások előmozdítására.

Nagy jelentőségű a határozatok bevezető részének némely megállapítása is, amely a talajfizikának a földművelési rendszerek továbbfejlesztésében betöltött szerepére vonatkozik: „... a földművelés tudományának további fejlődése a legszorosabb kapcsolatban van a talajfizika mindenkori színvonalával”.

Felismerve e tudományág fontosságát mezőgazdasági termelésünk fokozásában, időszerű megkeresni azt a szervezeti formát és megteremteni azokat az anyagi feltételeket, amelyek a talajfizikai kutatások ki- szélesítéséhez elengedhetetlenül szükségesek. Csak ebben az esetben oldhatja meg e tudományág hazánkban is sikerrel a rá háruló feladatokat.

KLIMES-SZMIK ANDOR

Érkezett: 1959. május 5.